



# *Fictie versus wetenschap in Jurassic World*

## **Waarom paleontologen ontgoocheld zijn over de nieuwe Jurassic-film**

▶ Cliff Beeckman

### **Inleiding**

22 jaar na de eerste "Jurassic Park"-film vulde een nieuwe telg uit de befaamde dinoreeks de bioscoopzalen. Velen, waaronder ikzelf, hebben jarenlang vol nostalgie uitgekeken naar een nieuwe opvolger. De verwachtingen voor "Jurassic World", zoals de nieuwe film heet, waren dan ook hooggespannen. En hoewel hij misschien niet zo straf is als de originele "Jurassic Park", kan de film wel een succes genoemd worden. Niet alleen aan de kassa werden de verwachtingen meer dan ingelost ("Jurassic World" is de beste startende film ooit), ook vanuit entertainend oogpunt weet de film te bekoren. Het scenario is niet bijster origineel, maar "Jurassic World" slaagt er wel nagenoeg naadloos in om twee uur lang de spanning aan te houden en de kijker mee te nemen in een spectaculair dino-avontuur in 3D.

Maar hoe onderhoudend "Jurassic World" ook moge zijn, wetenschappelijk stelt de film eerder teleur. Toegegeven, de makers hadden wellicht ook helemaal niet de intentie om een volledig wetenschappelijk accurate film te maken. "Jurassic World" is dan ook geen documentaire, maar een sciencefiction film van Hollywood-makelij. Aan WIRED verklaarde regisseur Colin Trevorrow dat "de paleontologie zo realistisch is als mogelijk, maar uiteraard met enkele kanttekeningen".<sup>1</sup> Maar als we de meest recente wetenschappelijke inzichten uit de paleontologie erop naslaan blijkt dit toch een beetje eufemistisch uitgedrukt.

Je kan je natuurlijk afvragen of dat allemaal zo erg is. Weten we immers onderhand niet allemaal dat we het realiteitsgehalte van sciencefiction films met een stevige korrel zout moeten nemen? Maar hoewel dat tot op zekere hoogte ongetwijfeld het geval zal zijn, is de modale kijker daarom nog niet in staat om de vinger precies op de wonde te leggen en waarheid van fictie te scheiden. Daarvoor is enige voorkennis toch vereist. En precies daar knelt het schoentje. Als leken halen we onze kennis van de paleontologie immers niet van de schoolbanken, maar ironisch genoeg net uit films als "Jurassic Park". Weinig zaken hebben ons beeld over dinosaurussen dan ook zo beïnvloed als de films van "Jurassic Park". De impact van dergelijke films kan dus nauwelijks onderschat worden.

<sup>1</sup> How accurate is Jurassic World? Palaeontologists weigh in. Geraadpleegd via <http://www.wired.co.uk/news/archive/2015-06/10/jurassic-world-dinosaur-expert>

### Jurassic Park: accuraat, maar niet foutloos

Toch deed de eerste "Jurassic Park"-film in 1993 een relatief goede zaak in educatief opzicht. De film was immers gebaseerd op het gelijknamige boek van Michael Crichton, waarin rekening werd gehouden met de meest recente wetenschappelijke inzichten uit de paleontologie van die tijd (eind jaren 80 van de vorige eeuw). Bovendien won regisseur Steven Spielberg het advies in van de Amerikaanse paleontoloog Jack Horner voor de weergave van de dino's. Dankzij "Jurassic Park" leerde de wereld dinosaurussen kennen als gedragsmatig complexe dieren, in tegenstelling tot het tot dan heersende beeld van dino's als logge, domme hagedissen. Eén van de duidelijkste verschillen tussen het oude en het nieuwe denkbeeld is zichtbaar in de staart. Waar de staart in het verleden steeds achter hen aansleepte, kregen de dinosaurussen in "Jurassic Park" een staart die hoger achter hen aanstak en –

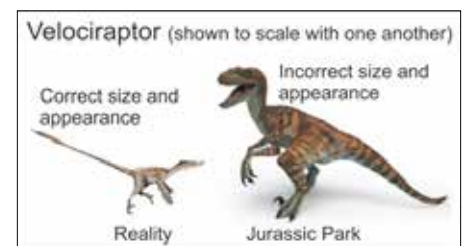
in het geval van tweeevoetige dino's – lichamen die horizontaal balanceerden over de achterpoten, in plaats van verticaal leunend op de staart, zoals bij een kangoeroe in rust. Dit gecorrigeerde beeld kwam tot stand eind jaren 70, begin jaren 80 op basis van de biomechanica en het gebrek aan staartafdrukken in fossiele dinosporen, maar werd bij het brede publiek pas gekend dankzij "Jurassic Park".<sup>2</sup>

Voor deze wetenschappelijk meer accurate beeldvorming werd "Jurassic Park" destijds geprezen door paleontologen en andere wetenschappers. Toch was "Jurassic Park" zeker niet foutloos. Alleen al de naam is misleidend: de meeste dinosaurussen die in de film en het oorspronkelijke boek voorkomen, stammen immers niet uit het Jura-tijdperk (201 tot 145 miljoen jaar geleden), maar uit het Krijt (145 tot 66 miljoen jaar geleden). Michael Crichton was zich er op het moment van het schrijven naar verluidt niet van bewust dat de dinosaurussen



"Dinosaurus" (varaan met prothetische hoorns) uit de film "The Lost World" (1960).

in verschillende tijdsperiodes voorkwamen, en hield vast aan "Jurassic Park" omdat dat beter bekte dan "Cretaceous Park".



Maar ook de representaties van dinosaurussen waren niet altijd even accuraat, ondanks het advies van paleontoloog Jack Horner. Het meest in het oog springende voorbeeld daarvan vinden we bij één van de antagonisten uit de film: de zogenaamde *Velociraptor*. In "Jurassic Park" werden *Velociraptors* voorgesteld als snelle, hyperintelligente monsters ter grootte van een mens. In werkelijkheid was de *Velociraptor* slechts een klein, tweeevoetig roofdier ter grootte van een kalkoen. De *Velociraptor* uit "Jurassic Park" is in feite gebaseerd op een andere "raptor", met name zijn grotere neef *Deinonychus*.<sup>3</sup> *Deinonychus* was ongeveer twee maal zo groot als



Still uit de film "Journey to the Beginning of Time" uit 1954.

2 It Coulda Been a Contender: A Paleontologist Reviews *Jurassic World*. Geraadpleegd via <http://www.skeptic.com/insight/it-coulda-been-a-contender-a-paleontologist-reviews-jurassic-world/>.

3 Zie bijvoorbeeld het artikel "You say 'Velociraptor,' I say 'Deinonychus'": <http://www.smithsonian-mag.com/science-nature/you-say-velociraptor-i-say-deinonychus-33789870/?no-ist>





een *Velociraptor*, was gewapend met een grote sikkelvormige klauw aan elke voet en had lange armen met grijpende handen. Maar in tegenstelling tot in "Jurassic Park" was hij met deze handen niet in staat deuren te openen, omdat de palm enkel naar binnen en niet naar beneden kon gericht worden.

Ook de andere antagonist uit de film, de befaamde *Tyrannosaurus Rex*, was niet geheel accuraat voorgesteld – maar dan vooral gedragsmatig. Zo had een *T. Rex* anders dan in de film wellicht geen beweging nodig om een prooi te kunnen detecteren, aangezien hij over een uitstekend gezichtsvermogen en een uiterst ontwikkeld reukorgaan beschikte. Bovendien liep hij in werkelijkheid lang niet zo snel als in de film, waar hij schijnbaar met gemak een auto kon volgen. Op basis

van biomechanische en anatomische inzichten vermoedt men dat een *T. Rex* wellicht niet eens sneller kon lopen dan een mens. Omwille van zijn grootte was een *T. Rex* dan ook waarschijnlijk geen actieve jager, maar veeleer een aaseter (hoewel daar wetenschappelijk nog geen uitsluitsel over bestaat).

Ook bij andere dinosaurussen uit de film kan men bepaalde wetenschappelijke lacunes opmerken. De *Dilophosaurus* bijvoorbeeld werd in de film voorgesteld als een gif spuwende dino met een kraag (zie afbeelding), maar noch voor het gif, noch de kraag zijn enige wetenschappelijke aanwijzingen. Tot slot kan men opmerken dat de hele premisse waarop het verhaal gebaseerd is wetenschappelijk geen steek houdt. In "Jurassic Park" worden dino's na miljoenen jaren terug tot leven gewekt door

DNA te recupereren uit dinobloed van muggen die werden ingesloten in hars. Dit DNA wordt vervolgens gecombineerd met DNA van kikkers om de gaten te vullen. Echter, DNA vervalt bijzonder snel, in die mate zelfs dat diepgevroren restanten van mammoeten uit de ijstijd ("slechts" 10.000 jaar geleden) weinig of geen origineel DNA meer bevatten. DNA van dinosaurussen dat gedurende tientallen miljoenen jaren ingesloten zit in muggen in hars is tegen die tijd uiteraard al lang vergaan. Maar zelfs indien dit toch mogelijk zou zijn, dan zou men de gaten in het DNA niet vullen met DNA van amfibieën maar met DNA van de nog levende afstammelingen van de dinosaurussen: vogels (een fout die overigens in "Jurassic World" werd rechtgezet).

Ondanks deze fouten waren de meeste





Model van een Deinonychus uit de tentoonstelling "Feathered Dinosaurs and the Origin of Flight"

paleontologen enthousiast over "Jurassic Park", omdat ze in grote lijnen de laatste stand van zaken in paleontologisch onderzoek reflecteerde. De film maakte het brede publiek duidelijk dat dinosaurussen actieve, dynamische en intelligente dieren waren, geen logge, domme hagedissen.<sup>4</sup> Velen waren bovendien bijzonder ontroerd door de wijze waarop dino's voor het eerst quasi levensecht werden weergegeven. Ook de twee daaropvolgende vervolgfيلمs, "The Lost World: Jurassic Park" en "Jurassic Park III", behielden in zekere mate de intentie om de dinosaurussen up-to-date te houden met de laatste ontwikkelingen in de paleontologie zoals blijkt uit volgend citaat over "Jurassic Park III" van paleontologisch adviseur Jack Horner:

"Wetenschap boekt voortdurend vooruitgang en elk jaar ontdekken we nieuwe dingen. En nu hebben we vrij goede schedels van de Velociraptor en we weten dat hij er anders uitziet. Recent

hebben we ook bewijs gevonden dat Velociraptors veren hadden. Bijgevolg hebben we dit ook opgenomen in de nieuwe look van de Velociraptor. Ik heb werkelijk doorheen het hele proces meegewerkt om zoveel mogelijke accurate dingen in de film te krijgen."<sup>5</sup>

De veren bij de aangepaste *Velociraptor* bleken uiteindelijk evenwel beperkt te zijn tot enkele haartjes op de schedel (mogelijk omdat op het moment van productie het debat over gevederde *Velociraptors* nog niet beslecht was), maar op z'n minst was er wel de intentie om de laatste wetenschappelijke inzichten in de film te incorporeren. Maar hoe groot het enthousiasme hierom was bij paleontologen, zo groot was de ontgoocheling bij velen over de laatste vervolgfيلم "Jurassic World".

5 "Science continues to progress and every year we discover new things. And now we have pretty good skulls of Velociraptor and we know that it looks different. So the skull has actually been changed to fit what we know about the animal. And we also recently have found evidence that Velociraptors had feathers. So we incorporated that in the new look of the Velociraptor. I really have been working through the whole process to get as many accurate things into the movie as possible." Zie: [http://jurassicpark.wikia.com/wiki/Velociraptor\\_\(movie\\_canon\)](http://jurassicpark.wikia.com/wiki/Velociraptor_(movie_canon))

### De gemiste kans: gevederde dinosaurussen

Sinds de eerste drie "Jurassic Park"-films is de paleontologie van dinosaurussen niet blijven stilstaan. De belangrijkste ontdekking van het laatste decennium (op basis van een uitzonderlijk goed bewaarde fossielen) is dat vele, ook niet-vliegende dinosaurussen veren hadden. Dit werd in feite reeds lange tijd vermoed, maar werd pas bevestigd sinds de tweede helft van de jaren 90. Zo weten we intussen dat de *Velociraptor* effectief bedekt was met veren.<sup>6</sup> Maar er is bijvoorbeeld ook indirect bewijs dat de *T. Rex* met een dons laag bedekt was.<sup>7</sup> Intussen vermoedt men dat alle predatordinosaurussen veren hadden.<sup>8</sup>

6 Zie "Feather Quill Knobs in the Dinosaur Velociraptor" (geraadpleegd via <http://www.sciencemag.org/content/317/5845/1721.full>) en "A Velociraptor Without Feathers Isn't A Velociraptor" (geraadpleegd via <http://phenomena.nationalgeographic.com/2013/03/20/a-velociraptor-without-feathers-isnt-a-velociraptor/>).

7 Zie "Hooray for Dinofuzz". Geraadpleegd via <http://phenomena.nationalgeographic.com/2012/12/31/hooray-for-dinofuzz/>

8 Zie "Downy Dinosaur Discovered". Geraadpleegd via [https://www.en.uni-muenchen.de/news/newsarchiv/2012/2012\\_rauht2.html](https://www.en.uni-muenchen.de/news/newsarchiv/2012/2012_rauht2.html)

4 Dit gewijzigde beeld van dinosaurussen als actieve, dynamische dieren is in niet onbelangrijke mate te danken aan de ontdekking van de *Deinonychus* (foutief benoemd als *Velociraptor* in "Jurassic Park").



Mosasaurus in *Jurassic World*

Er zijn zelfs aanwijzingen dat bijna alle dinosaurussen één of andere vorm van veren hadden, of minstens een soort donslaag.<sup>9</sup>

De ontdekking van gevederde dinosaurussen betekende een ware revolutie in het beeld van dino's dat men tot nog toe had. Sommige paleontologen maken zelfs gewag van een grotere revolutie dan de eerder vermelde ontdekkingen op het gebied van de fysiologie en de houding van dinosaurussen uit de jaren 70. Groot was dan ook de ontgoocheling wanneer bleek dat de dinosaurussen in de nieuwe *Jurassic*-film niet aangepast waren aan deze belangwekkende wetenschappelijke inzichten. Waar de *Velociraptor* in "*Jurassic Park III*" bijvoorbeeld nog een kleine (hoewel ietwat flauwe) update kreeg door enkele haartjes/veren toe te voegen, ontbreekt in "*Jurassic World*" elk spoor van veren bij deze dino.

Anders dan in de vorige films hebben Steven Spielberg en Colin Trevorrow in "*Jurassic World*" de bewuste keuze gemaakt om de wetenschap achter de

film niet te updaten, maar te kiezen voor een weergavemodel van dinosaurussen dat fundamenteel en aantoonbaar fout is. Wellicht werd er voor continuïteit met de vorige films geopteerd, eerder dan wetenschappelijke accuraatheid. Toch is dat een wat flauw argument aangezien er zoals aangegeven ook in de vorige vervolgfilms reeds wijzigingen in de weergave werden doorgevoerd. De keuze werd mogelijk ook ingegeven door financiële redenen: een realistische weergave van dino's met veren door middel van computeranimaties zou het kostenplaatje van de film aanzienlijk hebben verhoogd. Er werd verder ook aangegeven dat dinosaurussen met schubben angstaanjagender zouden ogen dan dino's met veren. Dat zou echter blijken geven van een gebrek aan verbeelding en bovendien eens te meer bevestigen dat wetenschap een meer ondergeschikte rol toebedeeld krijgt.

Welke reden er ook schuilt achter de keuze voor niet-gevederde dino's in "*Jurassic World*", men verlaat in ieder geval de prijzenswaardige traditie om de films een betrouwbare, wetenschappelijke basis te geven. De filmmakers lieten daarmee tevens de unieke kans liggen om de enorme culturele impact te evenaren van de eerste "*Jurassic Park*"-film door ons beeld van deze fascinerende, prehistorische wezens opnieuw bij te stellen.

### Dino's die geen dino's zijn

Het gebrek aan veren is zonder twiifel het voornaamste maar jammer genoeg niet het enige wetenschappelijke gebrek in de film. Zo krijgen we in "*Jurassic World*" bijvoorbeeld enkele nieuwe "dino's" te zien die eigenlijk geen dinosaurussen zijn.<sup>10</sup> Eén daarvan is de Mosasaurus, een prehistorisch dier dat in de oceaan leefde (en waarvan de familienaam verwijst naar de Maas vanwege de eerste fossiele vondsten nabij Maastricht). Alleen, *Mosasaurussen* zijn strikt genomen geen dinosaurussen. De term "dinosaurius" wordt bij het brede publiek nogal vlug gebruikt om zowat elk dier aan te duiden dat lang geleden is uitgestorven. De groep "Dinosauria" verwijst echter naar een zeer specifieke groep van gerelateerde organismen. De *Mosasaurus* leefde samen met dinosaurussen op het einde van het Krijt, maar behoort in feite tot een andere taxonomische groep die nauw verwant is met slangen en varanen. Bovendien was de *Mosasaurus* in werkelijkheid een stuk kleiner dan in de film en zou hij – net als slangen of varanen – een gevorkte tong moeten hebben.

9 Zie "Siberian Discovery Suggest Almost All Dinosaurs Were Feathered". Geraadpleegd via <http://news.nationalgeographic.com/news/2014/07/140724-feathered-siberia-dinosaur-scales-science/>

10 "The dinosaurs (that aren't actually dinosaurs) of *Jurassic World*: Mosasaurs and Pterosaurs". Geraadpleegd via <http://thedailyorbit.com/the-dinosaurs-that-arent-actually-dinosaurs-of-jurassic-world-mosasaurs-and-pterosaurs-061115/>

Een andere soort die in "Jurassic World" wordt voorgesteld zijn de *Pterosaurussen*, een vliegende soort reptielen. Maar opnieuw gaat het taxonomisch gezien niet om dinosaurussen: beide delen weliswaar een gemeenschappelijke voorouder, maar zijn in essentie twee verschillende evolutionaire groepen.<sup>11</sup> In de film zien we daarnaast ook hoe *Pteranodons*, één van de twee soorten *Pterosaurussen* uit de film, in hun vlucht mensen grijpen als prooi, terwijl ze daarvoor in feite veel te licht waren en onvoldoende kracht hadden. De spanwijdte van hun vleugel kon tot wel 7 meter reiken, maar ze wogen veel te licht om mensen te kunnen oppikken. Bovendien worden *Pteranodons* opnieuw afgebeeld als kale wezens, terwijl ze eigenlijk een harige vacht hadden.

### Terug naar af?

Wie even op het internet googlet, vindt ongetwijfeld nog een hele reeks andere kleine en minder kleine foutjes. Maar één van de grotere flaters lijkt haast de oude opvatting van dinosaurussen als staart-voortslepende hagedissen terug boven te halen. In bepaalde scènes van de film zien we immers de herbivoren *Stegosaurus* en *Triceratops* met hangende staarten of staarten die zelfs over de grond slepen. Zoals eerder uiteengezet was het net één van de grote verdiensten van de eerste "Jurassic Park"-film om dit verouderde, foutieve denkbeeld van dino's te corrigeren. Door dergelijke wetenschappelijke onachtzaamheid dreigt "Jurassic World" de moderne opvattingen van dinosaurussen terug naar af te brengen.

### Conclusie

Hoewel "Jurassic Park" net als "Jurassic World" wetenschappelijke fouten bevat, bleef die eerste wel beduidend trouwer aan de wetenschap. In "Jurassic Park" kreeg het brede publiek op basis van de meest recente paleontologische inzichten voor het eerst een erg waarheidsgetrouwe weergave te zien van dinosaurussen als actieve, dynamische en intelligente dieren. Het is niet overdreven te stellen dat precies hierdoor de impact van de film buitengewoon groot was. "Jurassic World" had de mogelijkheid om dit effect opnieuw te bereiken door de wetenschap achter de film opnieuw up-to-date te brengen met gevederde dinosaurussen. Een realistische weergave van gevederde dinosaurussen had de wereld ongetwijfeld meer verrast dan het klassieke, maar foutieve beeld van geschubde dino's. Een gemiste kans dus, maar laat dit bovenal de pret niet bederven: "Jurassic World" is nog steeds een uiterst entertainende film die bij menig dinofan het kind in zich naar boven zal halen en bovendien jongeren kan begeistern tot wetenschap. Welke scepticus kan daar iets op tegen hebben?



<sup>11</sup> "Why a Pterosaur is Not a Dinosaur". Geraadpleegd via <http://www.smithsonianmag.com/science-nature/why-a-pterosaur-is-not-a-dinosaur-87082921/>

Cliff Beeckman is licentiaat informatica en master in de wijsbegeerte.